

Oberoligocäne Korallen aus Ungarn.

Von dem w. M. Prof. Dr. A. E. Reuss.

(Mit 5 lithographirten Tafeln.)

Schon im Beginne des verflossenen Jahres hatte mir Herr v. Hantken in Pest eine kleine Partie fossiler Korallen zur Untersuchung übergeben, welche aus den dem Eocän zugerechneten Tertiärschichten von Mogyorós, Tokod, Piszke u. a. m. in der Umgegend von Gran in Ungarn stammen. Andere dringende Arbeiten verzögerten die Vornahme der Untersuchung bis zum Schlusse des Jahres, wo ich derselben mich um so lieber zuwendete, als mein verehrter Freund Hr. Sectionsrath Fr. Ritter v. Hauer mit gewohnter Bereitwilligkeit mir auch die in den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrten Anthozoen aus dem genannten Schichtencomplexe zur Untersuchung anvertraute. Auch Herr v. Hantken machte neuerdings noch eine wiederholte Sendung, welcher er zugleich eine Mittheilung über die Gliederung der betreffenden Tertiärablagerungen beifügte, welche ich hier unverändert folgen lasse. Großentheils ist dieselbe jedoch schon in den Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt für 1866 pag. 91 enthalten.

v. Hantken unterscheidet in aufsteigender Ordnung folgende nach seiner Angabe scharf gekennzeichnete Horizonte:

- „1. Braunkohlenbildung — Süßwasserschichten.
2. Cerithienhorizont mit *Cerithium striatum* ohne Nummuliten.
3. Unterer Molluskenhorizont mit kleineren Nummuliten aus der Gruppe der Striaten.
4. Operculina-Etage, mit *Operculina granulata* Leym., mit einer ausgezeichneten Zone von *Orbitoides* conf. *dispana* Sow. und kleinen Nummuliten aus der Gruppe der Striaten.
5. Lucasana-Etage, mit *Numm. perforata*. *Numm. Lucasana* und Korallen, unter denen namentlich die Trochosmilien vorwalten.

6. Oberer Molluskenhorizont, mit *Nerita conoidea*, *Lucina mutabilis*, *Crassatella tumida* u. a. und größeren Nummuliten aus der Gruppe der Striaten.

7. Horizont der glatten Nummuliten, mit *Numm. Tchichatcheffi*, *N. complanata* und *Orbitoides papyracea*.“

Das unter Nr. 5 als Lucasana-Étage angeführte Niveau ist es, aus welchem die von mir untersuchten und beschriebenen Korallen stammen. Auch ohne diesen ausdrücklichen Nachweis hätten schon die zahlreichen Exemplare der kleinen convexen *Numm. Lucasana*, welche den fossilen Anthozoen überall anhängen und sich mitunter nur schwer und unvollständig entfernen lassen, diesen Ursprung verrathen.

Von den vorliegenden Fossilresten, deren Erhaltungszustand mit wenigen Ausnahmen leider viel zu wünschen übrig läßt, konnten nur 16 Species bestimmt werden. Bei zweien derselben (*Astraea Morloti* Rss. und *Trochocyathus Vandenheckei* M. Edw. et. H.) kann die Bestimmung überdies nicht als vollkommen gesichert angesehen werden. Von diesen 16 Arten gehören 10 (62·5 Pct.) den Einzelkorallen und zwar je vier den Gattungen *Trochocyathus* und *Trochosmia*, je eine den Lithophyllaceen und den einfachen Fungiden (Cycloserinen) an. Die übrigen Arten vertheilen sich vereinzelt unter die Engyrinen, Calamophyllideen, Stylophorideen, Stylinideen, Astraeiden, Poritiden und Milleporiden.

Faßt man den Gesamtcharakter dieser kleinen Fauna in das Auge, so gibt sich schon bei flüchtigem Blicke die vollkommene Übereinstimmung mit jenem der alttertiären Ablagerungen zu erkennen. Besonders der eine Charakter derselben, das Vorwiegen der Einzelkorallen, vorzugsweise aus den Gattungen *Trochocyathus* und *Trochosmia*, tritt, wie schon früher erwähnt wurde, sehr auffallend hervor. Weniger klar ist das zweite Merkmal ausgesprochen, die reiche Entwicklung der Stylophorideen, Stylinideen, Poritiden, Madreporiden und Milleporiden, obwohl es auch hier nicht völlig an Repräsentanten dieser Familien fehlt. Durch umfassendere Ausbeutung der betreffenden Localitäten wird ohne Zweifel diese Lücke noch vollständiger ausgefüllt werden.

Geht man dagegen näher in die Würdigung der einzelnen Species ein, so gewahrt man, daß von den 16 bestimmten Arten die Hälfte neu, bisher noch unbeschrieben ist. Nur 8 Arten (*Trochocyathus*

Vandenheckei M. Edw. und H., *Trochosmia subcurvata* Rss., *Tr. multisinuosa* Mich. sp., *Plocophyllia flabellata* Rss., *Calamophyllia pseudoflabellum* Cat. sp., *Astraea Morloti* Rss., *Stylophora annulata* Rss. und *Millepora cylindrica* Rss.) sind schon aus anderen Tertiärschichten bekannt gewesen. Von diesen sind sechs (*Trochosmia subcurvata* und *multisinuosa*, *Plocophyllia flabellata*, *Calamophyllia pseudoflabellum*, *Stylophora annulata* und *Millepora cylindrica*) in den Castelgombertoschichten des Vicentinischen, fünf (*Trochosmia subcurvata*, *Calamophyllia pseudoflabellum*, *Stylophora annulata*, *Astraea Morloti* und *Millepora cylindrica*) in den gleichartigen Schichten von Oberburg in Südsteier gefunden worden. *Trochocyathus Vandenheckei* und *Trochosmia multisinuosa* hat man zugleich noch in la Palarea bei Nizza und in Ostindien angetroffen.

Von acht bekannten Arten stammen daher sieben aus den Castelgombertoschichten und man dürfte sich daher wohl versucht fühlen, jene Schichten in der Umgebung von Gran, aus welchen die von mir untersuchten und beschriebenen Korallen stammen, in dasselbe geologische Niveau zu versetzen¹⁾. Daß die Castelgombertoschichten aber als gleichalterig zu betrachten sind mit Gaas und mit dem deutschen Oberoligocän, wurde schon an einem anderen Orte²⁾ dargethan. Die mannigfachen Anklänge an die Eocänschichten, welche sie darbieten, sowohl in den eben besprochenen Species, als auch in den neuen Arten, die ihre nächsten Analoga zum Theile eben in dem Eocän finden³⁾, können in Gesteinsschichten nicht befremden, die ein vermittelndes Glied zwischen den alttertiären und den neogenen Ablagerungen bilden und als das Product einer durch die ge-

1) Noch im Jahrbuche der geol. Reichsanstalt, 1866, XVI, pag. 37 f. werden alle Nummuliten führenden Tertiärschichten im W. von Ofen dem Eocän beigezählt.

2) Reuss palaeont. Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen. I. Castelgomberto. 1868. Im 28. Bde. d. Denkschriften d. k. Akad. d. Wiss. — In Beziehung auf die Übereinstimmung von Gaas mit Castelgomberto hat sich schon früher R. Tournouër ausgesprochen. Note stratigr. et paléontol. sur les faluns du departem. de la Gironde in Bullet. d. l. Soc. géol. d. Fr. 2. Ser. t. XIX. 1862. pag. 1078 note (1).

3) So ist z. B. *Cycloseris minuta* Rss sehr verwandt mit *C. andianensis* und *lenticularis* d'Arch. sp. aus den Pyrenäen; *Litharæa* sp. mit *L. Ameliana* von Grignon u. s. w.

samte Tertiärzeit hindurchgehenden ununterbrochenen, durch keine scharfen Abschnitte geschiedenen Bildungsthätigkeit an den Charakteren der vorangehenden und nachfolgenden Periode participiren müssen ¹⁾).

Ob die beschriebenen Korallen alle demselben geologischen Niveau angehören, kann nur durch fernere Untersuchungen festgestellt werden, so wie überhaupt die nur aus der einseitigen Betrachtung der Anthozoen entnommene, oben angedeutete Gleichstellung nur in einem bisher noch mangelnden umfassenden Studium der Gesamtfauuna der betreffenden Schichten ihre Bestätigung finden kann.

Aus dem hier dargelegten Resultate der Parallelisirung würde sich aber auch die Thatsache ergeben, daß innerhalb der älteren Tertiärschichten die Castelgombertoschichten einen sehr wichtigen geologischen Horizont bilden, dem man schon nach den bisherigen Erfahrungen eine beträchtliche Verbreitung zuerkennen muß, für welchen aber noch eine weit größere in Aussicht steht, wenn es gelungen sein wird, durch tiefer eingehende paläontologische Untersuchung den Schichtencomplex, den man an vielen Orten unter dem Collectivnamen der Eocänschichten bisher zusammenzufassen gewohnt war, schärfer zu sondern und in differente Etagen aufzulösen.

Ist das genannte Niveau innerhalb der tertiären Schichten in der Umgegend von Gran in der Folge festgestellt, so lassen sich daraus noch andere bedeutungsvolle Schlüsse ziehen. Die Tegelschichten von Kleinzell und anderen gleichalterigen Localitäten, welche früher dem deutschen Septarienthon ²⁾ — dem Mitteloligocän —, später ³⁾ dem Oligocän überhaupt ohne nähere Bestimmung zugesellt wurden, werden dadurch in ein Niveau gerückt, welches über dem deutschen Oligocän liegt und mit größter Wahrscheinlichkeit dem untersten Miocän angehört.

¹⁾ Es wird dies klar von Tournouër ausgesprochen in Bull. d. l. soc. géol. de Fr. 1863. pag. 668. Dort heißt es: Notre étage est certainement un étage bien caractérisé, qui ne se confond ni avec l'éocène d'une part, ni avec le miocène de l'autre, mais qui se relie cependant à tous les deux, et c'est ce caractère mixte, qui le rend difficile à synchroniser. etc.

²⁾ Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt. Verhandlungen XVI. pag. 197.

³⁾ Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt. XVI. pag. 32. — A Magyarhoni Földtani társulat munkalatai. IV. 1868. pag. 75. ff.

In dieser Stellung würde auch das Auftreten einzelner oligocäner Formen in den in Rede stehenden Schichten seine Erklärung finden¹⁾).

Beschreibung der beobachteten Arten.

A. Anthozoa apora.

I. Anthozoa apora simplicia.

a) Caryophyllacea.

Trochocyathus M. Edw. et H.

1. *T. acutecristatus* nov. sp. (Taf. II, Fig. 1).

Es liegen mir nur zwei Exemplare vor, deren eines von Mogyorós, das andere von Tokod stammt. Der Erhaltungszustand läßt manches zu wünschen übrig; besonders ist die Gegenwart und Art der Kronenblättchen nicht klar zu erkennen. Doch unterliegt die richtige Bestimmung der Gattung keinem Zweifel.

Das Gehäuse ist kurz und dick verkehrt-kegelförmig, indem die Höhe 0·025 bis 0·03 M., die größte Breite 0·023 bis 0·026 beträgt. Der Umriss der Sternzelle weicht vom kreisförmigen nicht beträchtlich ab; ihre beiden Axen verhalten sich bei dem einen Individuum

¹⁾ Unter den von Herrn v. Hantken l. c. pag. 81 angeführten im Kleinzeller Tegel in größter Individuenzahl vorkommenden Foraminiferen werden nur fünf schon anderwärts bekannte Species genannt. Von diesen sind *Cristellaria arcuata* und *gladius* Phil. oberoligocän (letztere jedoch auch miocän). *Cr. Behmi* Rss. dürfte wohl überhaupt nur eine Form der miocänen *Marginulina hirsuta* d'Orb. sein. — *Gaudryina rugosa* d'Orb. ist eine Species der Senonkreide, deren Gegenwart bei dem Mangel aller Schichten, aus denen sie eingeschwemmt sein könnte, schwer zu erklären sein und welche daher wohl noch einer wiederholten Prüfung bedürfen würde. — *Gaudryina siphonella* Rss. steht der neogenen *G. chilostoma* Rss. (*badenensis* Rss.) sehr nahe und ist vielleicht als Form damit zu verbinden. — *Rhabdogonium Szaboi* Htk. ist nur eine verschiedene Entwicklungsstufe von *Clavulina Szaboi* Htk. und kaum verschieden von der oberoligocänen *Cl. triquetra* Rss. (Foram., Anthoz. und Bryoz. von Oberburg, pag. 6, T. I, Fig. 1). Der Gattung *Rhabdogonium* kann sie wegen der kieseligen Beschaffenheit der Schale ohnedies nicht angehören.

wie 23:18, bei dem anderen wie 26:22 Mm. Nur das untere sehr verdünnte Ende des Gehäuses ist in der Richtung der kürzeren Queraxe schwach gebogen und trägt eine sehr kleine Anheftungsfläche.

Die Außenwand zeigt 24 Rippen, die stellenweise, stets aber in ihrer oberen Hälfte, stark kammförmig vorragen, gegen das untere Ende hin sich beinahe gänzlich verflachen. Die Mitte zwischen je zwei derselben nimmt eine viel niedrigere schmale, aber doch scharfe Zwischenrippe ein, an deren beiden Seiten in der oberen Hälfte je zwei, seltener je drei sehr gedrängte feine fadenförmige Längsrippchen liegen. Sie sind regellos mit feinen Körnern bedeckt und verschwinden nach unten völlig.

In dem Zellensterne beobachtet man 24 Septallamellen, die bis zur Axe reichen, zwischen welche je drei oder fünf sehr dünne sich einschieben, von welchen besonders die seitlichen durch Kürze und Dünne sich hervorthuen. Die in verschiedenem Grade verlängerte Axe zeigt eine unregelmäßig gekörnte Oberfläche.

Unsere Species gehört zu der Gruppe der *Trochocyathi armigeri* und besitzt Ähnlichkeit mit *Tr. Bellardii* Mich. sp. ¹⁾ und Anderen. Sie unterscheidet sich von Ersterer jedoch schon durch die Zahl der Lamellen und der Außenrippen.

2. *Tr. longus* nov. sp. (Taf. II, Fig. 2, 3).

Ein dem ungarischen National-Museum angehöriges wenig zusammengedrücktes Exemplar mit breit-elliptischem Querschnitte ist am unteren Ende abgebrochen. Jedoch deutet das 0·057 M. lange Bruchstück auf eine beträchtliche Höhe des Gehäuses hin. Zugleich verschmälert sich dasselbe nach unten nur sehr langsam, denn die Querdurchmesser, welche am oberen Ende 0·029 und 0·021 M. betragen, messen am unteren noch 0·026 und 0·019 M.

Dagegen ist ein zweites Exemplar, das sich in den Sammlungen der k. k. geol. Reichsanstalt befindet, in seiner gesamten Länge erhalten, wenngleich der Zellenstern mehr Schaden gelitten hat. Es mißt wenig über 0·1 M. in der Höhe, während die beiden Querdurchmesser des Sternes 0·04 und 0·032 M. betragen. Die Schale ist beinahe durchaus gerade und mit zahlreichen schwachen kreisförmigen

¹⁾ Michelin iconogr. zoophyt. T. 8, Fig. 10.

Einschnürungen versehen; nur das untere Ende biegt sich rasch, beinahe rechtwinklig in der Richtung des längeren Querdurchmessers um.

In dem seichten Sterne zählt man 90 bis 94 Septallamellen (5 Cyclen), von denen 24 bis zur Axe reichen. Zwischen je zweien derselben liegen drei kürzere und dünnere. Die langgezogene schmale Axe besteht aus einer Reihe stark gewundener lamellärer Stäbchen.

Die Außenwand zieren 90—112 ziemlich gleiche, schmale, niedrige und besonders im oberen Theile gekörnte Längsrippen, die bis an das untere Ende herab deutlich sind. Zwischen zwei derselben legt sich gewöhnlich noch eine dünnere.

Die Species ist sowohl von Mogyoros, als auch von Tokod bekannt.

3. *Tr. affinis* nov. sp. (Taf. II, Fig. 4, 5).

Das mäßig große Gehäuse ist verkehrt-kegelförmig, mäßig zusammengedrückt, im unteren Theile etwas gebogen. Am unteren Ende ist mitunter keine Spur von Anheftung wahrzunehmen. Höhe und Breite sind großem Wechsel unterworfen, wie aus den nachstehenden Messungen dreier Exemplare zu ersehen ist.

Höhe	Größerer	Kleinerer
	Querdurchmesser	
I. 26	26	16
II. 29	25	18
III. 30	23	13
IV. 32	21	13 Mm.

Der elliptische Stern ist mäßig vertieft mit schmaler verlängerter Axe, die auf der Oberfläche ein krauses Ansehen darbietet. Fünf vollständige Cyclen von Septallamellen, von welchen jene der ersten drei Cyclen (24) bis zur Axe reichen. Zwischen je zwei derselben liegen drei kürzere und dünnere. Vor allen, mit Ausnahme des letzten Cyclus (48), stehen ziemlich breite etwas verdickte Kronenblättchen, die jedoch nirgends vollständig erhalten sind. Auf den Seitenflächen sind die Septa mit gedrängten spitzigen Höckerchen bedeckt.

Die Außenwand, welche mit zahlreichen, wenngleich schwach vortretenden ringförmigen Wülsten versehen ist, bietet zahlreiche schmale, niedrige, gekörnte Längsrippen dar, deren abwechselnde

gewöhnlich etwas stärker hervorragen. Bisweilen findet dies jedoch erst bei jeder vierten Rippe statt.

Die Species besitzt Ähnlichkeit mit *Tr. lineatus* Goldf. sp., welcher aber nach der gegebenen Beschreibung weniger gebogen und minder zusammengedrückt sein soll. Jedoch genügen die von Goldfuß gegebene Schilderung und Abbildung¹⁾ nicht, um ein entscheidendes Urtheil zu fällen. Auch dürfte der angegebene Fundort kaum richtig sein, da von dort nirgends eine ähnliche Versteinerung vorliegt. Von den Exemplaren von Couiza²⁾ wird leider keine Abbildung gegeben und auch die Beschreibung ist nur wenig ausführlich. Ich habe mich daher einer Identification vorläufig enthalten.

4.? *Tr. Vandenheckei* M. Edw. (Taf. III, Fig. 1, 2).

d'Archiac descr. des anim. foss. du groupe numm. de l'Inde, pag. 184, T. 12, Fig. 3. — M. Edwards et Haime hist. nat. des corall. II, pag. 37.

Die Identität der ungarischen Exemplare — von Mogyorós stammend — mit der genannten Species von Palarea bei Nizza, kann nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden, da keines derselben Axe und Kronenblättchen deutlich erkennen läßt.

Sie sind etwa 0·025 bis 0·029 M. hoch bei 0·015 größter Breite. Die Sternzelle ist in der Mitte beiderseits etwas, aber nie beträchtlich eingebogen, daher annähernd zweilappig. Ihre Axen verhalten sich beiläufig wie 0·025 bis 28 zu 0·014 bis 15 M. Die Rippen der Außenseite (bis 162) sind ungleich und werden am unteren Ende undeutlich. Zwischen je zwei stärkere scharfe schiebt sich gewöhnlich eine — selten drei — viel niedrigere ein, die nur im obersten Drittheil des Gehäuses sichtbar ist. Alle sind einreihig gekörnt.

Die Septallamellen, fünf Cyclen mit einem unvollständigen sechsten, sind im Allgemeinen dünn und etwa 24 reichen bis zur Axe des Sternes. Die Septa des letzten Cyclus sind sehr kurz und dünn.

¹⁾ Goldfuß petref. Germ. I, pag. 108. T. 37, Fig. 10.

²⁾ J. Haime in Mém. de la soc. géol. de France 2de Sér. IV, pag. 281.

b) Trochosmilidea.

Trochosmilia M. Edw. et. H.1. *T. subcurvata* Rss.

Reuss. Oberburg, pag. 13, T. 2, Fig. 4—6 — Anthozoen von Castelgom-
berto, pag. 11.

Eines der vorliegenden Exemplare von Mogyorós, das bei 0·031 M. Höhe 0·036 größte Breite zeigt, stimmt vollkommen mit den Exemplaren von Oberburg überein. Ich zählte daran 152 Septallamellen von sehr verschiedener Größe. Der kürzere Sterndurchmesser beträgt 0·024 M.

2. *Tr. aequalis* nov. sp. (Taf. III, Fig. 3—5).

Sie steht vielen Arten der Gattung *Trochosmilia* nahe, ohne mit einer derselben völlig übereinzustimmen. Sie ist mäßig zusammengedrückt und verschmälert sich nach unten mehr weniger schnell, zuweilen ziemlich langsam, um sich zuletzt ziemlich rasch zur dünnen Spitze zusammenzuziehen, die kaum eine Spur einer Anheftungsfläche wahrnehmen läßt. Das Gehäuse ist beinahe gerade oder nur der unterste Theil ist in der Richtung des kürzeren Sterndurchmessers oder auch in schiefer Richtung etwas gebogen. Die Außenwand trägt zahlreiche gedrängte, beinahe gleiche schmale Längsrippchen, welche zwar von vielen, aber sehr schwachen und schmalen kreisförmigen Einschnürungen durchkreuzt werden. Bisweilen findet man im oberen Theile des Gehäuses zwischen je zwei Rippen noch eine sehr feine Rippe eingeschoben.

Der nicht sehr tiefe Zellenstern ist breit-elliptisch und wird bisweilen nur durch wenige sehr schwache Einbiegungen etwas unregelmäßig. Sein längerer und kürzerer Durchmesser verhalten sich an vier Exemplaren, wie:

- I. 0·03. : 0·02 M.
- II. 0·031 : 0·02
- III. 0·034 : 0·019
- IV. 0·038 : 0·025.

Fünf Cyclen dünner Lamellen (84—98), deren letzter nicht immer ganz vollständig ist. Von denselben reichen die ersten drei Cyclen bis zur axenlosen Mittelspalte. Die Lamellen sind nur am äußeren Ende etwas dicker; nach innen verdünnen sie sich rasch.

Zwischen je zwei solchen primären Lamellen liegen gewöhnlich drei, selten fünf andere dünnere, deren mittlere jedoch hinter den primären an Länge nur wenig zurückbleibt. In einzelnen Systemen ist aber nur ein Zwischenseptum vorhanden. An Querschliffen sieht man die Septa durch zahlreiche dünne Endothecallamellen verbunden.

Die untersuchten Exemplare stammen von Mogyorós. Vier gehören dem ungarischen Museum, die übrigen der geologischen Reichsanstalt an.

3. *Tr. brachypoda* n. sp. (Taf. III, Fig. 6).

Das einzige vorliegende ziemlich wohl erhaltene Exemplar mißt nur 0·032 M. in der Höhe. Es ist dick, sehr wenig zusammengedrückt, in der Richtung des längeren Querdurchmessers schwach gebogen, zieht sich in der unteren Hälfte rasch zusammen und scheint mit ziemlich breiter Basis festgesessen zu sein. Der Stern bildet eine sehr breite, etwas verzogene Ellipse, deren beide Axen nur wenig verschieden sind. Sie verhalten sich wie 0·028 : 0·024 M. Die Außenwand ist mit 86 gleichen Längsrippen bedeckt, die an der Basis sich sehr abflachen, gegen den Sternrand hin aber scharf hervortreten. Im wohlerhaltenen Zustande erscheinen sie gekörnt; wo sie abgerieben sind, wird zwischen je zweien derselben eine sehr feine Zwischenrippe sichtbar.

In dem mäßig vertieften Sterne zählt man 86 Septa — fünf Cyclen, deren letzter nicht in allen Systemen entwickelt ist. Sie sind im Allgemeinen wenig dick und verdünnen sich nach innen rasch und sehr. 20—24 derselben reichen bis zum Sterncentrum, und zwischen je zwei derselben sind gewöhnlich drei kürzere und dünnere eingeschoben.

Das untersuchte Exemplar stammt von Piszke und gehört dem ungarischen National-Museum an.

4. *Tr. multisinuosa* Mich. sp. (Taf. I, Fig. 1, 2).

M. Edwards et Haime hist. nat. des corall. II, pag. 157. — J. Haime in mem. de la soc. géol. de France 2de sér. IV, pag. 248.

Turbinolia multisinuosa Michelin iconogr. zoophyt., pag. 269, Taf. 61, Fig. 8.
— M. Edwards et Haime annal. des scienc. nat. 3me Ser. IX, pag. 336.

Nach dem vorliegenden, wenngleich nicht vollständig erhaltenen Exemplare kann es keinem Zweifel unterliegen, daß die Species,

welche man lange nicht abgeneigt war der Gattung *Trochocyathus* zuzurechnen, wirklich der Gattung *Trochosmia* angehört. Man überzeugt sich deutlich, daß keine Axe vorhanden ist und daß die Septallamellen von beiden Seiten in der Mittellinie unmittelbar zusammenstossen. Sie sind im Allgemeinen verhältnißmäßig dünn, wechseln jedoch an Dicke nicht unbedeutend, indem zwischen je zwei dickere stets 3 bis 7 dünnere zu liegen kommen, von denen die mittlere wieder die seitlichen an Dicke etwas übertrifft. Die längsten Septa scheinen sich am inneren Ende etwas zu verdicken. Die Zahl der Septallamellen ist übrigens sehr beträchtlich. An dem vorliegenden Exemplare zählte ich, soweit als es möglich war, beiläufig 376 (also vollständige 7 Cyclen).

Die große Sternzelle mißt 0·11 M. in der Länge, 0·054 in der größten, 0·023 in der geringsten Breite. Jede Seite des Sternes zeigt in der Regel drei wellenförmige Biegungen, die bald, wie im vorliegenden Falle, durch tiefe breite Furchen von einander gesondert sind, bald nur seichte Einbiegungen zwischen sich haben, bald ziemlich gleich und regelmäßig, bald wieder ungleich und regellos sind.

Die gesamte Außenseite ist von dem zugespitzten unteren Ende an mit regelmäßigen einfachen, einreihig gekörnten, feinen, scharfrückigen Längsrippchen bedeckt, von denen jede vierte, seltener jede sechste oder schon jede zweite etwas stärker hervorragt.

Das von mir abgebildete Exemplar hat eine beträchtlich geringere Höhe als das von Michelin dargestellte. Es mißt 0·115 M. im größten Querdurchmesser und 0·08 M. in der Höhe, kömmt also in seinen Dimensionen beinahe mit dem von J. Haime¹⁾ erwähnten Exemplare aus der Sammlung Vandenhecke's überein.

Die Species wurde früher bei La Palarea und Le Jarrier in der Grafschaft Nizza, sowie auch in Indien gefunden. Von d'Achiardi²⁾, wird sie auch bei Castलगomberto angeführt. Das von mir beschriebene Exemplar stammt von Mogyorós.

¹⁾ Mém. de la soc. géol. de France l. c., pag. 284.

²⁾ Corall. foss. del terr. numm. delle Alpi Veneti l. pag. 31.

c) Lithophylliacea.

Cyathophyllia. From. et d. Ferr.1. **C. Hantkeni** nov. sp. (Taf. IV, Fig. 1).

Diese zierliche Species liegt mir in mehreren ziemlich wohlerhaltenen Exemplaren vor. Das größte ist 0·02 M. hoch bei 0·023 Sternbreite. Bei anderen verhalten sich Höhe zur Breite, wie 19 Mm. : 26 oder wie 16 Mm. : 19, während das Verhältniß an dem kleinsten Individuum 11 Mm. : 13 beträgt.

Der Polypenstock ist übrigens breit-verkehrt-kegelförmig, gerade, am unteren Ende scharf zugespitzt, ohne oder mit nur geringen Spuren von Anheftung. Die Anwachsringe sind nur wenig ausgeprägt.

Der seicht vertiefte Stern ist kreisrund, mit sehr zahlreichen Septallamellen. Ich zählte an einem der größeren Exemplare deren 154. Gewöhnlich findet man jedoch am Rande zwischen je zwei derselben noch eine feinere eingeschoben, welche aber kaum oder nur sehr wenig über den Rand nach innen fortsetzt. Übrigens sind die Lamellen sehr dünn, gedrängt, beinahe sämtlich gleich dick und am freien Rande, besonders gegen das innere Ende hin, in kleine stumpfe Zähne zerschnitten. Die mäßig entwickelte Axe ist auf der Oberfläche sehr deutlich papillös.

Die Außenwand zeigt eine mehr weniger unterbrochene, ringförmige dünne Epithek, in deren Lücken sehr zahlreiche feine, beinahe gleiche, am Rücken gekörnelte Rippen zum Vorschein kommen.

Die Species unterscheidet sich von *Circophyllia* M. Edw. et H. durch das Vorhandensein der Epithek und durch den mehr gezähnten als gelappten Septalrand. Dagegen stimmt sie in der Gegenwart der Epithek und der papillösen Axe vollkommen mit *Cyathophyllia* From. et. de Ferr. ¹⁾ überein, mit welcher *Antillia* Dunc. ²⁾ wohl identisch sein dürfte. Die von mir schon früher aus gleichem geologischen Niveau, den Castalgombertoschichten des Vicentinischen,

¹⁾ Paléontol. franç. Terr. jur. Corall., pag. 86.

²⁾ Duncan on foss. corals of the Westindian Islands II. in Quarterly Journ. of the geol. Soc. of London 1864, XX. pag. 28 ff., Taf. III, Fig. 2—4, Taf. VI, Fig. 3.

beschriebene *C. annulata*¹⁾ weicht von unserer Species ab durch die sehr scharf treppenartig vorragenden Epithecalringe und durch die verschiedene Beschaffenheit der Septallamellen.

Die untersuchten Exemplare stammen theils von Mogyorós (2 im ungar. Nat.-Mus., 1 in der geol. Reichsanstalt), theils von Bajóth (3 in der letzteren Anstalt), theils von Piszke (1 im ung. Museum).

d) Cycloseridea.

Cycloseris M. Edw. et H.

1. *C. minuta* nov. sp. (Taf. IV, Fig. 2).

Die Species besitzt nur sehr kleine Dimensionen, indem die größten der mir vorliegenden Exemplare 0·005 M. nicht übersteigen. Die kleinsten besitzen nur einen Durchmesser von 0·003 M. Wie bei allen anderen *Cycloseris*-Arten ist die Unterseite des kreisrunden, beinahe scheibenartigen Gehäuses fast flach; nur selten wölbt sie sich schwach. Ferner ist sie mit zierlichen gekörnten radialen Rippchen bedeckt, zwischen deren je zwei längere sich gewöhnlich drei kürzere, aber nur sehr wenig dünnere einschieben. Alle Rippchen bedecken jedoch nur einen breiteren oder schmäleren Saum des Gehäuses; die Mitte nimmt immer ein kleiner Nummulit (meist *N. Lucasana* Defr.) ein, auf welchen sich die Koralle in der frühesten Jugend anheftete. Derselbe ragt in verschiedener Ausdehnung und Höhe hervor; in seltenen Fällen findet man ihn mit einer später abgelagerten dünnen, außen gekörnten Kalkschichte überkleidet und verdeckt, nach deren Entfernung er erst zum Vorschein kömmt.

Derselben Anheftungsweise begegnet man bei allen kleinen alt-tertiären *Cycloseris*-Arten.

C. Perezi E. Haime ist stets auf einen Orbituliten, der sehr oft eine vollkommen centrale Stellung hat, befestigt. Eine *Cycloseris*-Art von Hauteville zeigt ebenfalls einen Orbituliten in der Mitte ihrer Unterseite. Bei *C. andianensis* d'Arch. sp.²⁾ und

1) Reuss palaeont. Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen I, p. 42, Taf. I, Fig. 10.

2) d'Archiac in mém. de la soc. géol. de France 2de Sér. III, pag. 401, Taf. VIII, Fig. 1.

C. lenticularis d'Arch. sp. ¹⁾ sitzt in der Mitte als Anheftungsbasis stets ein Nummulit.

Daraus erklärt sich die Abbildung und Beschreibung der auffallenden Beschaffenheit der Unterseite derselben bei d'Arch. leicht.

Bei den *Cycloseris*-Arten der Kreideformation dagegen, z. B. der *C. semiglobosa* Mich. sp. mangelt diese Anheftung völlig und dieselben scheinen ganz frei gehildet zu sein.

Die Oberseite des Polypenstockes ist sehr mäßig gewölbt, mit nicht großer und tiefer Centralgrube. Man zählt 48—58 am Rande regelmäßig gekörnte Radiallamellen, von denen sich die kürzeren des vierten Cyclus mit jenen des dritten Cyclus nach innen hin verbinden. Die Lamellen der ersteren zwei Cyclen (12—14) gehen einfach und unverbunden bis zum Centrum.

Unsere Species besitzt Ähnlichkeit mit *C. andianensis* d'Arch. sp. Diese ist aber stets beträchtlich größer und hat sechs Cyclen von Septallamellen. Eher könnte sie mit *C. lenticularis* d'Arch. sp. von Biaritz, Rocca-Esteron und San Dalmazzo in den Pyrenäen übereinstimmen, denn diese besitzt ebenfalls kleinere Dimensionen und nur fünf Septalcyclen.

Die von mir untersuchten Exemplare von *C. minuta* stammen von Nagy Kovácsi im Pesther Comitete und wurden mir von Herrn v. Hantken mitgetheilt.

II. Anthozoa aporosa ramosa aut caespitosa.

a) Calamophyllidea.

Calamophyllia Blainv.

1. *C. pseudoflabellum* Cat. sp. (Taf. IV. Fig. 3.)

d'Achiardi corall. foss. del terr. numm. delle Alpi Venete II, pag. 10, Taf. VIII. Fig. 3—7.

Calamophyllia fasciculata Rss. Oberburg, p. 15, Taf. II, Fig. 13, 14; Taf. III, Fig. 1. — Reuss. Castelgomberto, pag. 16.

Lithodendron pseudoflabellum Catullo dei terr. di sedim. sup. delle Venezie, pag. 38, Taf. IV, Fig. 3.

¹⁾ *Cyclolites lenticularis* d'Arch. Mém. de la soc. géol. de France 2de Sér. III, pag. 401, Taf. VIII, Fig. 4 ist offenbar kein Cyclolit, sondern ebenfalls eine *Cycloseris*. Die Unterseite ist am Rande auch radial gestreift; auf dem größten Theile der Fläche fehlt freilich die Streifung, weil dort ein Nummulit eingewachsen ist. Schon d'Archiac's Abbildung läßt dieß deutlich erkennen.

Ich glaube, dieser Species einzelne Bruchstücke zuweisen zu müssen, welche zusammengedrückt und äußerlich mit starken etwas ungleichen Längsrippen bedeckt sind, über welche flache Ringe einer unterbrochenen Epithek verlaufen. Nirgend wächst dieselbe zu manchettenartigen Verlängerungen aus. Aber auch d'Achiardi bemerkt, daß die Entwicklung dieser Epithecalmanchetten in sehr ungleichem Grade stattfindet.

Die Axen des elliptischen Querschnittes messen 0·008 und 0·006 M. Die Details der Sternzellen sind, wenn auch nur im Querschliffe, deutlicher zu beobachten, als an den Oberburger Exemplaren. Man zählt vier vollständige Septalcyklen, zwölf Septa, welche bis zur mäßig entwickelten spongiösen Axe reichen, und dazwischen je drei dünnere, deren seitliche besonders dünn und kurz sind.

Die Species, welche bei Oberburg in Südsteier, am Mte. Grumi und nach d'Achiardi auch bei Sta. Trinità vorkömmt, liegt mir aus der Umgegend von Gran nur von Mogyorós vor.

III. Anthozoa apora confluentia.

a) Eugyrina.

Plocophyllia R s s.

1. **Pl. flabellata** R s s.

Reuss paläont. Stud. über d. ält. Tertiärsch. d. Alpen I, pag. 18, Taf. IV, Fig. 2.

Unsere Species wurde zwar nur in Bruchstücken gefunden, die in Beziehung auf ihren Erhaltungszustand wohl Manches zu wünschen übrig lassen, aber doch zweifellos die Übereinstimmung mit der oben bezeichneten Art aus den Schichten von Castelgomberto zu erkennen geben. Die breiten, stark zusammengedrückten Fragmente zeigen unregelmäßige Querwülste, wie sie auch die stets größeren Exemplare vom Mte. Grumi darbieten. Zuweilen spalten sie sich in flache Äste, welche beinahe immer in einer Ebene liegen. Die Außenwand zieren gedrängte schmale, einreihig gekörnte Längsrippen, die deutlich abwechselnd niedriger und schmaler sind. Die Sternreihe ist verlängert, schmal und ziemlich tief (höchstens 0·009 M. breit), ohne Axe, mit ebenfalls abwechselnd dünneren Septallamellen, deren 14—15 in der Länge eines Centimeters gezählt werden.

Die ungarischen Exemplare von Mogyorós haben auch große Ähnlichkeit mit *Euphyllia Micheliniana* Leym. sp. ¹⁾, so wie mit der kaum von der vorigen verschiedenen *E. Lucasana* De fr. sp. ²⁾. Jedoch weichen sie davon in manchen Merkmalen weiter ab, als von der vicentinischen Species.

IV. Anthozoa aporosa conglobata.

a) Stylophoridae.

Stylophora Schweigg.

1. *St. annulata* R s s.

R e u s s d. foss. Foraminif., Anthoz. u. Bryoz. v. Oberburg, pag. 12, Taf. II, Fig. 1—3. — R e u s s Castelgomberto, pag. 25, 38, 40, 44, 45, 46.

Sehr seltene kleine Bruchstücke von Bajóth mit vertical-elliptischen Sternen. — Viel häufiger findet sich die Species bei Oberburg in Südsteier und im Vicentinischen z. B. am Mte. Grumi, Mte. Castellaro, Mte. delle Carrioli, Mte. Viale, Mte. di Carlotta, bei Montecchio Maggiore und nach d'Achiardi auch bei Sta. Trinità und am Mte. Rivon, überall in den Castelgomberto-Schichten; weit seltener in den Schichten von Crosara.

b) Stylinidea.

Stylocoenia M. Edw. et H.

1. *St. macrostyla* n. sp. (Taf. V, Fig. 1, 2).

Sie weicht von allen bisher beobachteten Arten dieser Gattung beträchtlich ab. Sie bildet niedergedrückte linsenförmige Knollen, die nirgend eine deutliche Spur von Anheftung wahrnehmen lassen und deren verticaler Durchmesser sehr wandelbar ist. Nur sehr selten beträgt er die Hälfte des Querdurchmessers; immer aber vermindert er sich gegen den Rand hin allseitig und allmähig. Ich lasse hier die Resultate der Messung einiger Exemplare folgen.

¹⁾ M. Edward's et Haime hist. nat. des corall. II, pag. 196.

²⁾ *Lobophyllia contorta* Michelin iconogr. zoophyt., pag. 53, Taf. X, Fig. 12.

	Querdurchmesser	Höhdurchmesser
I.	80 Mm.	40 Mm.
II.	75 „	30 „
III.	66 „	22 „
IV.	59 „	25 „

Beide Seiten des Knollens sind von gedrängten, höchstens 4—5 Mm. großen unregelmäßig polygonalen, tief eingesenkten Sternen bedeckt, die durch hohe scharfrandige Zwischenwände gesondert werden. Leider sind dieselben überall durch feste Mergelmasse erfüllt, die sich auf keine Weise entfernen ließ. Ebenso führten gemachte Durchschnitte zu keiner genaueren Erkenntniß, da das Innere der Knollen stets durch Krystallisation mehr oder weniger unkenntlich geworden ist. Mitunter bietet dasselbe sogar große unregelmäßige Höhlungen dar, deren Wandungen mit undeutlichen Krystallen oder nachahmenden Gestalten von Calcit überkleidet sind. Doch erkennt man an einzelnen Sternen das obere dünne Ende der griffelförmigen Axe und die scharfen Ränder der höheren Septa, welche den octonären Typus außer Zweifel setzen. Kleinere Sterne zeigen acht, die größten sechzehn solche Septa; bei anderen fällt ihre Zahl zwischen diese beiden Extreme. Die Septa etwaiger jüngerer Cyclen ist man leider nirgend wahrzunehmen im Stande, wodurch es unmöglich wird, die gesamte Entwicklung des Septalapparates numerisch zu bestimmen. In dieser und in mancher anderen Beziehung muß daher die Charakteristik der Species unvollständig bleiben.

Die über die Oberfläche sich erhebenden griffelförmigen Fortsätze sind wenig zahlreich. An einem der größten Exemplare zählte ich ihrer nur 30. Sie sind an der Basis 6—9 Mm. dick und verschmälern sich nach oben nur sehr allmählig. Ihre Länge läßt sich nicht genau angeben, da ihr oberes Ende nirgend erhalten ist. Doch vermag man zu erkennen, daß sie nicht sehr lang waren und stumpf endigten. Ihre Größe ist übrigens sehr veränderlich. Ihre Außenseite ist cannellirt, mit schmalen, aber scharf vortretenden und, wie es scheint, gekörnten Längsrippen bedeckt. An ihrem Querbruche überzeugt man sich, daß sich ihre Dicke durch Auflagerung neuer Schichten vermehrt, denn man findet sie aus concentrischen Lagen zusammengesetzt, deren jede auf die angegebene Weise längsge-

rippt ist. Bei einigen trägt der innere Kern 16—17 Rippen, während man an der äußeren Schale deren 28—32 zählt.

Durch die griffelartigen Säulen ist die nächste Umgebung gleichsam emporgehoben und dacht sich nach außen hin allmählig ab.

Die beschriebene Species, welche bei Mogyorós und Tokod vorkömmt, ist einer Art aus den Schichten von Giov. Ilarione, welche ebenfalls keine Spur von Anheftung wahrnehmen läßt, sehr verwandt, doch ist diese stets kleiner und beinahe kugelig.

c) *Astraeidea*.

Astraea (Oken) M. Edwards.

1. *A. Morloti* Rss.

Reuss. Foram., Anthoz. u. Bryoz. v. Oberburg, pag. 22, Taf. 6, Fig. 1.

Obgleich sich wegen unvollständiger Erhaltung des einzigen vorliegenden Exemplares die Übereinstimmung nicht mit völliger Gewißheit nachweisen läßt, so ist sie doch höchst wahrscheinlich. Von *A. funesta* Brogn. weicht sie durch geringere Größe der Sterne und durch geringere Zahl der Septallamellen ab.

Die stärkere Vertiefung der Zellensterne, welche man an manchen Stellen des Polypenstockes wahrnimmt, ist als das Product eingetretener Verwitterung und Erosion anzusehen.

Das untersuchte Exemplar ist den Tertiärschichten von Tokod entnommen.

B. Anthozoa porosa.

a) *Poritidea*.

Litharaea M. Edw. et H.

1. *L. sp. conf. L. Ameliana* Defr. sp.

Ich konnte nur ein von Mogyorós stammendes Exemplar aus den Sammlungen der k. k. geol. Reichsanstalt zur Untersuchung verwenden, welches überdies stark abgerieben ist und daher keine sichere Bestimmung der Species gestattet. Es ist von einer cylindrischen Höhlung durchzogen und hat daher eine Incrustation eines walzenförmigen Körpers gebildet. Die polygonalen 3—4 Mm. großen Sterne sind in Folge der Abreibung nur sehr wenig vertieft und undeutlich gesondert. Die nicht scharf begrenzte Axe bildet ein fein spongiöses Gewebe. Die Septallamellen sind durch zahlreiche Queräste verbunden und mit

vielen Spitzen besetzt. Sie stellen daher ein regelloses feinmaschiges Netzwerk dar.

L. Ameliana wurde im Grobkalk von Grignon gefunden und wird auch von Ronca angeführt. D'Achiardi thut ihrer jedoch keine Erwähnung. Von *L. lobata* Rss. ¹⁾ unterscheidet sich unsere Species durch viel feinere Septa und ein zarteres Maschengewebe.

C. Anthozoa tabulata.

a) Milleporidea.

Millepora L.

1. *M. cylindrica* Rss. (Taf. IV, Fig. 4).

Reuss paläont. Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen I, pag. 36, Taf. XV, Fig. 20.

Diese Species wurde zuerst im Vicentinischen am Mte. Castellaro und Mte. Grumi, so wie bei Oberburg in Südsteier aufgefunden. Die Bruchstücke von Mogyorós sind in Folge von Abreibung ebenfalls nur schlecht erhalten. Jene von Bajóth dagegen übertreffen theilweise alle übrigen in Beziehung auf ihren Erhaltungszustand. Man überzeugt sich an ihnen, daß die Sternmündungen auf bisweilen ziemlich beträchtlichen stumpfen, beinahe abgestutzten warzenartigen Erhöhungen stehen und daß das zarte Parenchymgewebe von feinen Löchern durchbohrt ist. An solchen Exemplaren zeigt sich der Unterschied von *M. depauperata* mit seinen zerstreuten sehr kleinen, kaum umrandeten Mündungen auf dem zusammengedrückten fingerförmig-ästigen Polypenstock sehr deutlich.

¹⁾ Reuss Oberburg, pag. 28, Taf. VIII, Fig. 9.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

- Fig. 1. *Trochosmilia multisinuosa* Mich. sp. Seitenansicht.
 „ 2. Dieselbe, obere Ansicht. Beide in natürlicher Größe.

Tafel II.

- Fig. 1. *Trochocyathus acute-cristatus* Rss. a. Seitenansicht in natürlicher Größe; b. Sternansicht, etwas vergrößert; c. ein Theil der Außenwand vergrößert.
 „ 2. *Trochocyathus longus* Rss. a. Seitenansicht in natürlicher Größe; b. ein Stückchen der Außenwand etwas vergrößert.
 „ 3. Derselbe. Etwas vergrößerte Sternansicht.
 „ 4. *Trochocyathus affinis* Rss. Seitliche Ansichten. a. Von der Fläche aus, b. von der Kante aus, beide in natürlicher Größe.
 „ 5. Derselben. a. Seitliche Ansicht in natürlicher Größe, b. etwas vergrößerte Ansicht des Sternes.

Tafel III.

- Fig. 1, 2. *Trochocyathus Vandenheckei* M. Edw. und H. Seitenansicht in nat. Größe.
 „ 3—5. *Trochosmilia aequalis* Rss. a. Seitliche Ansicht, b. etwas vergrößerte Sternansicht.
 „ 6. *Trochosmilia brachypoda* Rss. a. Seitenansicht, b. etwas vergrößerte Sternansicht.

Tafel IV.

- Fig. 1. *Cyathophyllia Hantkeni* Rss. a. Seitenansicht in natürlicher Größe; b. Vergrößerte Sternansicht; c. Ein Stück der Außenseite, vergrößert.
 „ 2. *Cycloseris minuta* Rss. a. Sternansicht. b. Ansicht der Unterseite, c. seitliche Randansicht. Sämtlich vergrößert.
 „ 3. *Calamophyllia pseudoftabellum* Cat. sp. a. Seitenansicht eines kleinen Bruchstückes in natürlicher Größe. b. vergrößerte Ansicht eines Querschliffes.
 „ 4. *Millepora cylindrica* Rss. a. Ein Ästchen in natürlicher Größe. b. ein Stückchen desselben vergrößert.

Tafel V.

- Fig. 1. *Stylocoenia macrostyla* Rss. a. Flächenansicht in natürlicher Größe. b. ein Stück der Oberfläche vergrößert. c. vergrößerter Querschnitt eines griffelförmigen Fortsatzes. d. vergrößerte Seitenansicht desselben.
 „ 2. Dieselbe. Randansicht in natürlicher Größe.
-